

⑯ 公開特許公報(A)

昭63-277960

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和63年(1988)11月15日

G 01 N 21/90
21/88A-7517-2G
J-7517-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑱ 発明の名称 ねじ口部の欠陥検査方法

⑲ 特 願 昭62-112399

⑳ 出 願 昭62(1987)5月11日

㉑ 発 明 者 原 利 雄 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

㉒ 出 願 人 食品産業オンラインセンター技術研究組合 東京都中央区日本橋小伝馬町17-17 峰澤金物ビル4階

㉓ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ねじ口部の欠陥検査方法

2. 特許請求の範囲

光透過部材からなりねじ口部をもつ容器を照明器により一方向から照明し、該ねじ口部を含む平面に対し所定角度をなす他方向に撮像装置を配置して前記容器のねじ口部を撮像し、その容器中心軸に沿う軸方向の撮像信号からねじ口部の始端位置を検出し、該始端位置を基準点として容器と撮像装置とを相対的に回転させて得られる撮像信号パターンを予め記憶されている辞書信号パターンと比較してねじ口部に存在する欠陥を検査することを特徴とするねじ口部の欠陥検査方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、光透過部材からなりねじ口部をもつびん容器の、ねじ口部に存在するひびや欠け等の欠陥を検査するための検査方法に関する。

(従来の技術)

従来、ねじ口部を持たないびん容器については、例えば容器の中心軸に沿う中心軸ラインのグレースケールレベル(光量レベル)が、その周方向にわたり略一定であることを利用し、このグレースケールレベルに変化があったら不良として検出する方法が知られている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、ねじ口がある場合にはグレースケールレベルが場所によって変わるため、上記の如き方法では検出できないと云う問題がある。

したがって、この発明はねじ口部をもつびん容器についても欠陥検査ができるようにすることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

光透過部材からなりねじ口部をもつ容器を照明器により一方向から照明し、ねじ口部を含む平面に対し所定角度をなす他方向に撮像装置を配置して容器のねじ口部を撮像し、その容器中心軸に沿う軸方向の撮像信号からねじ口部の始端位置を検出し、該始端位置を基準点として容器と撮像装置

とを相対的に回転させて得られる画像信号を予め記憶されている辞書信号パターンと比較してねじ口部に存在する欠陥の検査を行なう。

(作用)

ねじ口部をもつ容器の中心軸に沿う画像パターンは周方向位置によって異なるので、ねじ口始端位置を周方向の基準点として一周分の辞書パターンを予め用意しておくことにより、ねじ口部がある場合でも簡単かつ迅速に欠陥検査ができるようにする。

(実施例)

第1図はこの発明の実施例を説明するための説明図、第2図はこの発明が適用される装置と対象物との関係を示す概要図である。なお、第1図において、1は検査対象となるびん容器、1Aはねじ部先端、1Bはねじ谷部、1Cは天面部、1Dはねじ山部をそれぞれ示す。また、第2図において、1はびん容器、2は拡散板、3は光源、4はびん1の位置決めと回転のための基台、5は1次元または2次元カメラの如き撮像装置、6は画像

処理装置である。

以下、これらの図を参照して説明する。

第2図に示すように、びん1のねじ口部は拡散板2および光源3により拡散照明される一方、その透過光が斜め上方に配置された撮像装置5によって撮像される。なお、このようにするのはねじの山と谷を鮮明に出すためである。撮像装置5としては、ここでは、例えばCCD(Charge Coupled Device)からなる1次元カメラを想定しており、びん1の中心軸C上の点Aから点Bの範囲の視野をカバーするものとする。撮像装置5からの撮像信号は画像処理装置6に与えられ、ここで次のように処理される。

第1図(イ)にびん口部の画像を示す。上記の如く撮像すると、びんの天面部1Cおよびねじ山部1Dでは透過光がねじ谷部1Cに比べて少ないため、同図のようにねじ山部1Dと他の部分との区別がつく。そこで、中心軸C上に視野がセットされた撮像装置5とびん1とを相対的に回転させることにより、ねじの始端位置1Aを探す。すな

わち、中心軸方向に画像の明るさ(濃度)を調べると、例えば第1図(ロ)の如くなり、このような作業を周方向に1周以上行なえば、ねじの始端位置直前では第1図(ロ)に示す幅Wが最大となり、始端位置では狭くなるので、この関係を利用してねじの始端位置1Aを求める。そして、この始端位置1Aがわかれば、これを基準点としてびんを1回転させたときの画像パターンを、予め標準のびんについて求めておいたグレースケールパターンまたは2値化パターン等の辞書パターンと比較することにより、欠けやひび等の欠陥を検出することが可能になる。なお、第1図(イ)に示す量 $x_{0.1}, x_{0.2}, y_{0.1}$ はびんの中心軸Cおよび画像のY軸上の先端部を所定の位置に位置決めするためのもので、図示されない光学系によって検出される。

このように、基準位置を決めることにより、ねじ部をもつ容器についても、その欠陥検査を行なうことが可能となる。

(発明の効果)

この発明によれば、びん口ねじ部の山と谷が明瞭となるように撮像し、びん容器と撮像装置とを相対的に回転させてねじ口部の始端位置を求め、これを基準にして1回転して得られる画像パターンを用いて欠陥を検査するようにしたので、ねじ口部をもつ容器についても簡単かつ高速にひびや欠け等の欠陥を検出し得る利点がもたらされる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を説明するための説明図、第2図はこの発明が適用される装置と対象物との関係を示す概要図である。

符号説明

1…びん容器、1A…口ねじ先端位置、1B…ねじ谷部、1C…天面部、1D…ねじ山部、2…拡散板、3…光源、4…基台、5…撮像装置、6…画像処理装置、C…中心軸。

代理人 弁理士 並 木 昭 夫

代理人 弁理士 松 崎 清

第 2 図

